



导学案

主编
肖德好

全品

学
练
考

高中地理

必修第一册 XJ

细分课时

分层设计

落实基础

突出重点

目录 Contents

▶ 走进地理学

走进地理学 导 075

01 第一章 宇宙中的地球

PART ONE

第一节 地球的宇宙环境 导 079

增分微课 1 卫星发射、回收基地与天文台选址 导 083

第二节 太阳对地球的影响 导 084

第三节 地球的圈层结构 导 088

第四节 地球的演化 导 092

④ 章末冲 A 提升 导 096

02 第二章 地球表面形态

PART TWO

第一节 流水地貌 导 098

第 1 课时 流水侵蚀与流水堆积地貌 导 098

第 2 课时 滑坡与泥石流 导 102

第二节 风成地貌 导 104

第 1 课时 风蚀地貌与风积地貌 导 105

第 2 课时 风沙活动 导 107

第三节 喀斯特、海岸和冰川地貌 导 110

第 1 课时 喀斯特地貌 导 110

第 2 课时 海岸和冰川地貌 导 113

增分微课 2 地貌的观察 导 117

④ 章末冲 A 提升 导 118

03 第三章 地球上的大气

PART THREE

- 第一节 大气的组成与垂直分层 导 120
- 第二节 大气受热过程 导 124
 - 第 1 课时 大气对太阳辐射的削弱作用 导 124
 - 第 2 课时 大气对地面的保温作用 导 127
- 第三节 大气热力环流 导 129
- 增分微课 3 风向的判读 导 133
- ④ 章末冲 A 提升 导 134

04 第四章 地球上的水

PART FOUR

- 第一节 水循环 导 136
 - 第 1 课时 水循环及其地理意义 导 136
 - 第 2 课时 洪涝灾害防治 导 140
- 增分微课 4 常见自然灾害与防治 导 144
- 第二节 海水的性质和运动 导 145
 - 第 1 课时 海水的性质 导 146
 - 第 2 课时 海水的运动 导 150
- 第三节 海洋与人类 导 154
- ④ 章末冲 A 提升 导 157

05 第五章 地球上的植被与土壤

PART FIVE

- 第一节 主要植被与自然环境 导 159
- 增分微课 5 世界气候分布与主要植被分布模式图的对应关系 导 162
- 第二节 土壤的形成 导 163
- ④ 章末冲 A 提升 导 167

走进地理学

【学习目标】

1. 了解什么是地理学、地理学主要做什么。
2. 重点把握现代地理信息技术的工作原理和在实际中如何运用现代地理信息技术解决问题。

课前提学

知识梳理 素养初识

◆ 知识点一 地理学是什么

1. 定义：地理学是对作为人类家园的“地”球表层之道“理”的认识和发现。
2. 学科体系：自然地理学和_____。区域地理学是地理学研究的另一个方向，即从区域的角度来研究自然地理和人文地理。

◆ 知识点二 地理学做什么

1. 作用：地理学能对区域规划、城市规划、产业布局、自然资源利用、环境保护等决策提供支持，能为经济重构、提高竞争力、制定能源政策、_____、技术创新等方面提供科学依据，能在应对全球环境变化、全球经济与政治重构、饥荒等问题时作出特殊贡献。
2. 研究的重点：_____关系。深刻揭示和合理解决人类与地理环境所面临的问题，勇于开拓并科学认知新领域。

◆ 知识点三 地理学怎样做

1. 地理学的研究方法和技术
 - (1)观测技术：_____是最基本的观测，所以学习地理就有很多“行万里路”“融进大自然”的机会；此外，遥感、定点观测、实地调查、实验等，也是重要的地理学观测技术。
 - (2)分析和解释的技术：包括分类、空间统计分析、相关分析、_____、归纳、演绎、模拟等。
 - (3)表达技术：包括描述、地图、地理信息系统、_____等。
2. 地球空间信息科学
 - (1)地理信息系统：主要应用于地图制作、空间分析、_____与地理模拟、基于位置的服务、空间地理建模等方面。

(2)遥感技术：主要包括信息的获取、传输、存储和处理等环节。其核心组成部分是获取遥感数据的_____。遥感技术现已得到广泛应用，如_____、地图测绘、天气预报、军事侦察、环境与灾害监测、城市与区域规划等。

(3)全球卫星导航系统：我国的_____（BDS）、美国的全球定位系统（GPS）、俄罗斯的格洛纳斯卫星导航系统（GLONASS）等。全球卫星导航系统是以人造卫星作为导航台的星基无线电导航系统，为全球提供全天候、_____的位置、速度和时间信息，广泛应用于交通运输、户外运动、_____、工程测量、航空摄影、资源勘查、农业生产等领域，并取得了良好的经济社会效益。

3. 地理学分支学科可以通过评价和规划设计为_____服务。
4. 学习地理的目的：培养认识、处理资源短缺、环境变化、人口激增、发展失衡等问题的能力，树立因地制宜、扬长避短、全球化、人与自然和谐共处、_____发展等现代理念，获得应对各种地理问题的学科核心素养。

自主验证

1. 地理学包括自然地理学和人文地理学。 ()
2. 地理学的研究重点是大气、水等自然地理。 ()
3. 地理信息技术等同于地理信息系统。 ()
4. 利用遥感技术可以判定洪水分布地区。 ()
5. 地表某建筑物位置的精确测量利用的是全球卫星导航系统。 ()
6. 全球卫星导航系统就是全球定位系统。 ()

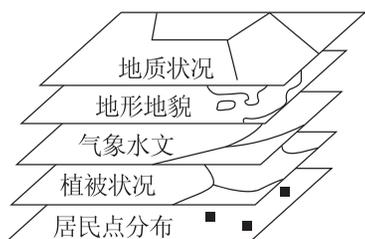
课中探究

核心探究 素养形成

主题一 地理信息系统

情境感知

从自然资源部公开信息可知，2022年1—5月，全国共发生地质灾害552起，直接经济损失1.97亿元，其中滑坡208起、崩塌280起、泥石流12起，地面塌陷52起。利用GIS图层进行各类自然灾害的预报分析，有利于防止和减轻灾害的破坏。下图为某次分析所用的信息图层。



[思考 1] (1)该次预报分析的自然灾害是 ()

- A. 病虫害 B. 泥石流
C. 沙尘暴 D. 森林火灾

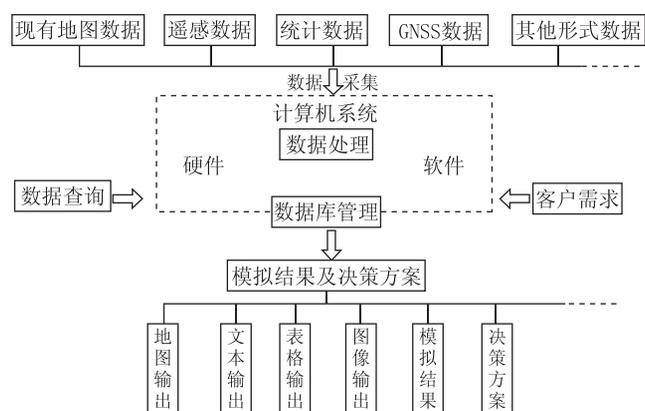
(2)此次灾害地理信息系统能发挥的作用是 ()

- ①分析灾害影响范围 ②确定救灾物资调配的最佳路径 ③受灾人员、财产的安全有效转移 ④进行灾情的统计评估 ⑤为灾后的重建提供决策支持

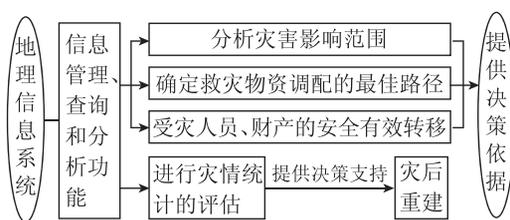
- A. ①③④⑤ B. ②③④⑤
C. ①②③⑤ D. ①②③④⑤

核心整合

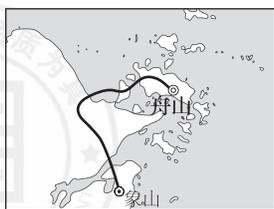
1. 地理信息系统的工作流程



2. 地理信息系统在防灾减灾中的应用



例 1 [2024·广西钦州期中] 李老师计划在 6 月 10 日进行短途旅行,使用手机 App 对自舟山市至象山县的短途自驾线路进行规划,得到结果如图。此次线路规划利用了地理信息技术中的 ()

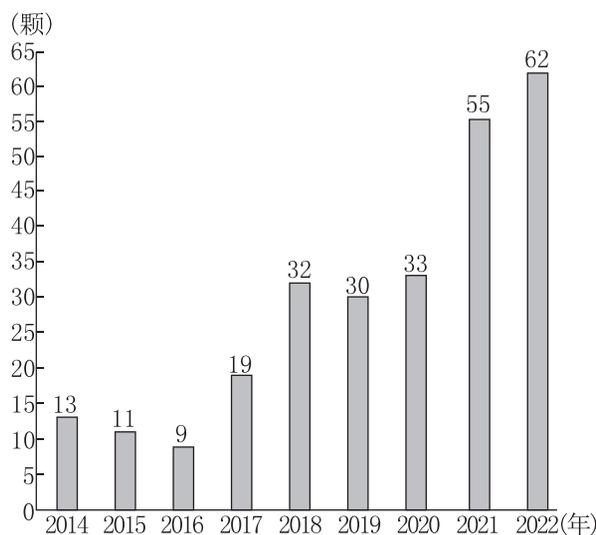


- A. GNSS 和 GIS B. GIS
C. GNSS D. GIS、RS

主题二 遥感

情境感知

北京时间 2023 年 11 月 16 日 11 时 55 分,我国在酒泉卫星发射中心使用“长征二号丙”运载火箭,成功将新一代海洋水色观测卫星——“海洋三号 01 星”发射升空。这意味着我国海洋水色系列卫星正式升级到第二代观测体系。下图示意 2014—2022 年我国遥感卫星发射数量变化。

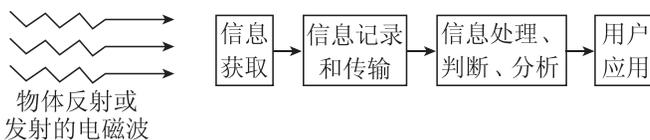


[思考 2] (1)由图可知,我国遥感卫星发射数量整体呈_____趋势。

(2)应用遥感技术进行灾害监测的关键数据是不同地物在各种情况下反射或发射的_____差异。

核心整合

1. 遥感的工作流程



2. 遥感的优点: 视域广阔,监测范围广,可覆盖整个地球。能够瞬时成像、实时传输、快速处理、迅速获取信息和实施动态监测。

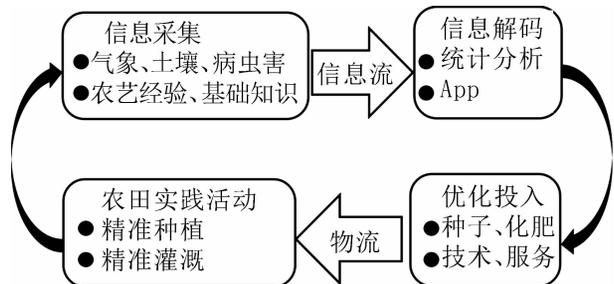
3. 遥感技术的应用

应用领域	具体内容	备注
资源普查	矿产资源、水资源、土地资源、森林和草场资源、野生动物资源等	可对农作物进行估产
灾害监测	旱情、水灾、滑坡、泥石流、地震、农林病虫害、森林火灾等	有利于防灾减灾

(续表)

应用领域	具体内容	备注
环境监测	荒漠化、土壤盐碱化、海洋生态变化、全球气候变化、植被变化、水体污染、大气污染等	有利于人们了解环境变化,使环境得到保护和改善
工程建设及规划	大型水利工程、港口工程、核电站、路网、城市规划等	
其他	军事侦察、海上交通、海洋渔业等	

例 2 [2024·福建龙岩期中] 以色列在农田管理、数据科学、无人机和传感器等精准农业研究和应用方面成果显著。下图为精准农业生产流程示意图。完成(1)~(2)题。



- (1)精准农业生产可以 ()
- 改变作物熟制
 - 实现水肥控制
 - 改良土壤质地
 - 扩大农作物销售范围

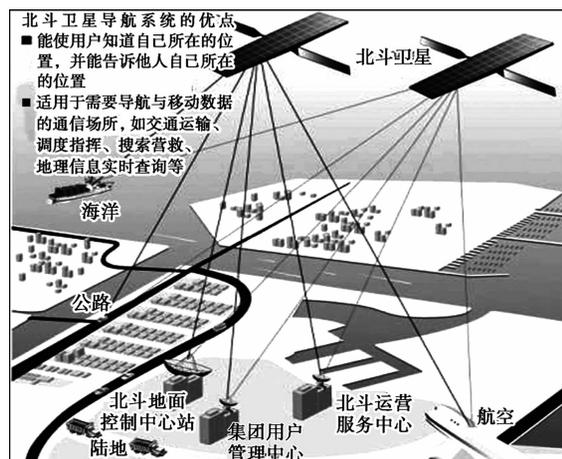
- (2)下列关于精准农业中地理信息技术的利用,叙述正确的是 ()
- 利用 GIS 监测作物长势
 - 利用 RS 获取作物病虫害信息
 - 利用 GNSS 预测作物产量
 - 利用 RS 建立农田管理信息系统

主题三 全球卫星导航系统

情境感知

北斗卫星导航系统(BDS)是中国独立发展、自主运行的全球卫星导航系统(GNSS)。2017年11月5日19时45分,我国在西昌卫星发射中心用“长征三号乙”运载火箭,成功发射两颗“北斗三号”全球组网卫星,标志着中国北斗卫星导航系统步入全球组网新时代。

- [思考 3] (1)下列与北斗卫星导航系统(BDS)功能相近的是 ()
- GIS
 - GBS
 - GPS
 - RS

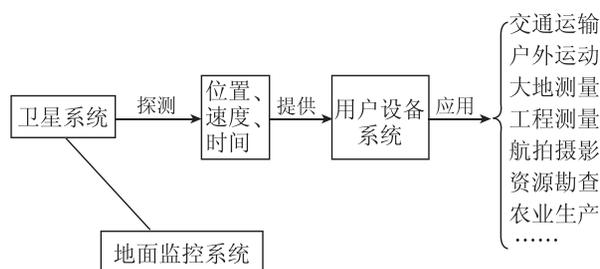


北斗卫星导航系统(BDS)应用战略图

- (2)在下列选项中,可以利用全球卫星导航系统(GNSS)监测的是 ()
- 山体位移
 - 地震震级
 - 震源深度
 - 地震烈度

核心整合

1. 全球卫星导航系统的工作流程



2. 全球卫星导航系统的具体应用

(1)车载 GNSS 的功能与应用

信息接收	信息发射	应用领域
通过车载 GNSS,可以在显示屏上即时查看车辆的位置、运行轨迹、速度、行进方向等	车载电台把定位信息发送给车辆监控中心,监控中心将其在电子地图上显示出来,并对车辆进行调度指挥	城市公共汽车调度管理,旅游区车辆报警与调度,海关、公安、海防等部门对车辆的调度与监控,等等

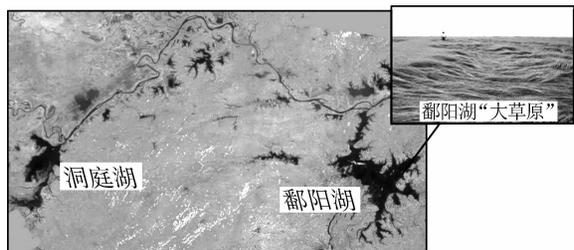
(2)GNSS 在航海、航空导航中的应用

应用类型	应用领域	作用
航海应用	向用户提供船舶位置、航速、航向、时间信息,海图、航迹显示	避免船只冲撞,确保航行安全
	船舶把自己的位置和航向发送到航海管理中心	便于航海管理中心的跟踪、搜寻和救援

(续表)

应用类型	应用领域	作用
航空应用	空域航路、着陆、机场监视和管理	实现空域划分、空中交通流量管理、飞行路径管理等

例 3 2022年9月,我国最大的淡水湖鄱阳湖水位持续走低,大面积湖床裸露,变身苍翠碧绿的“大草原”,见下图。某中学地理教师于国庆节当天自驾前往鄱阳湖“大草原”。完成(1)~(2)题。



(1)获取图中两大淡水湖形态影像需要借助的遥感平台是 ()

- A. 传感器 B. 飞机
C. 卫星 D. 探空气球

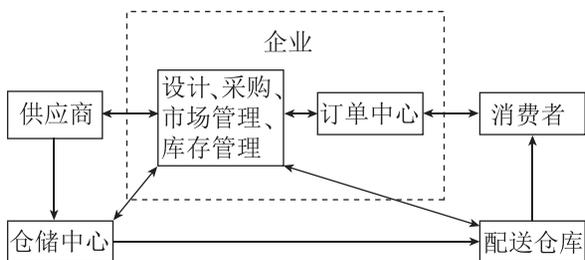
(2)该地理教师自驾去鄱阳湖“大草原”途中需要借助的地理信息技术是 ()

- A. RS B. GNSS C. GIS D. VR

课堂评价

基础巩固 素养检测

在互联网技术的助力下,电商经济快速发展。现代物流作为电商运营的重要环节,地理信息技术为增强其信息化水平提供有力支撑。下图为企业、供应商、消费者与物流公司的关系示意图(箭头表示物流或信息流)。据此完成1~2题。



1. 促使现代物流快速发展的主导因素是 ()

- A. 基础设施 B. 服务需求
C. 配送人员 D. 资源分布

2. 现代物流信息化水平提升,主要得益于 ()

- A. 遥感技术为企业各地供应商各类成交信息与地理位置
B. 遥感技术为供应商及仓储中心选择合适路线配送至消费者

C. 北斗卫星导航系统为消费者按标准分类、有序归整仓储物品

D. 地理信息系统为企业仓储中心选址及资源分配的服务

“超市智能购物车”是一种高科技智能购物车,有智慧屏、重量感知、图像识别、导购、移动支付等功能,顾客可以在智慧屏上输入想选购的商品,系统会自动规划最优路径,导航到对应货架,提升购物体验。据此完成3~4题。

3. “超市智能购物车”为顾客规划最优路径所采用的地理信息技术为 ()

- A. RS B. GNSS C. GIS D. GPRS

4. “超市智能购物车”的投入使用,可以 ()

- A. 降低生产成本 B. 增加销售额
C. 促进居民就业 D. 提高商品售价

麦收时节,农时紧迫。因为种种原因,种粮大户刘某早先预定的收割机没有按时到来。他却并没有太着急,手机上的一款软件帮了他的忙。在手机上,他的小麦作业需求、地理位置等信息被夏收大数据处理平台推送到半径20千米内注册的农机手手机上。半个小时内,先后有4个农机手抢单成功。据此完成5~6题。

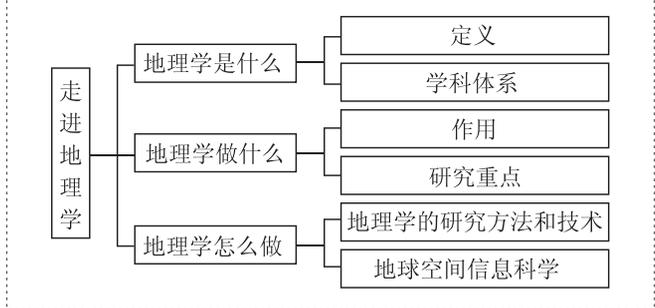
5. 现代化麦收所用到的地理信息技术有 ()

- A. 遥感、全球卫星导航系统
B. 全球卫星导航系统、地理信息系统
C. 遥感、地理信息系统
D. 全球卫星导航系统、数字地球

6. 与传统“预定收割机”的麦收手段相比,手机软件平台的介入 ()

- A. 提高了收割机麦收的速度
B. 降低了农机手的经济效益
C. 提高了收割机使用精准度
D. 增加了种植户的麦收成本

当堂小结



第一节 地球的宇宙环境

【学习目标】

1. 根据生命存在的基本条件,综合分析地球上存在生命的原因,提升综合思维。
2. 通过对特定天体的观察(如星空观察、月相观察等),了解天体的运行规律,提升地理实践力。
3. 通过对地球上生命存在条件的探究,了解自然环境对人类生存的重要意义,树立人地协调观。

课前提学

知识梳理 素养初识

◆ 知识点一 人类对宇宙的认识

1. 宇宙的概念:宇宙是所有时间、 和物质的总和,是我们这个物质世界的整体。
2. 可观测宇宙:天文学家把人类已经观测到的有限宇宙,叫作“可观测宇宙”或“已知宇宙”,其半径约 亿光年。
3. 光年:光在真空中一年所传播的距离。

◆ 知识点二 多层次的天体系统

1. 天体:宇宙中的 、星云、 、卫星等各种物质通称天体。
2. 天体系统:运动着的天体因互相吸引和互相绕转,形成天体系统。天体系统有不同的 。
3. 银河系与河外星系

(1)银河系 { 组成: 和星云
直径:约 10 万光年
太阳与银心的距离:约
光年

(2)河外星系:与银河系同级别的 ,直径从几千光年到几十万光年不等。

(3)可观测宇宙:包括银河系和现阶段所能观测到的河外星系,是目前人类所知道的最高一级 。

4. 太阳系与地月系

(1)太阳系:由太阳、 、矮行星和卫星,以及 、彗星、流星体和行星际物质等太阳系小天体组成。

(2)地月系

①概念:地月系是指地球与其卫星 组成的天体系统。

②月球公转、自转的 和周期完全一样。

◆ 知识点三 特殊行星——地球

1. 特殊性:在地球上产生了目前所知道的唯一的高级智慧生命—— 。
2. 地球具备了生命存在的基本条件
 - (1)充足的水分。
 - (2)恰到好处的 和大气成分。
 - (3)适宜的太阳光照和 等。

自主验证

1. 已知宇宙的直径约 137 亿光年。 ()
2. 流星现象是自然存在的,因此属于自然天体。 ()
3. 因行星自身不发光,所以我们在夜晚看到的星星皆为恒星。 ()
4. 八大行星绕日公转具有同向性、共面性和近圆性的特点。 ()
5. 地球是宇宙中唯一有生命物质存在的天体。 ()
6. 月球总是以一面对着地球。 ()

课中探究

核心探究 素养形成

主题一 天体

情境感知

木星合月天象于 2022 年 9 月 11 日上演。即将迎来冲日的木星与接近满月的月亮,两者的亮度都几乎达到极值,异常明亮。



[思考 1] (1)“木星合月”中木星属于 ,月球属于 。(填天体类型)

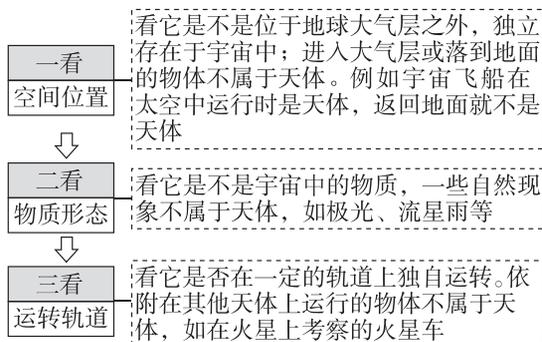
- (2)与木星类似的天体具有下列哪种特征 ()
- A. 都会发光
 - B. 在宇宙中静止不动
 - C. 围绕某恒星运转
 - D. 体积巨大

1. 天体的判断方法

(1)看它是不是宇宙中物质的存在形式。只要不是,就都不是天体。

(2)看它是不是宇宙空间中的物质,若是其他天体的某一部分,则不是天体。

也可以根据以下的“三看”判断,“三看”即:



2. 天体类型及其特点

(1)天体的类型

类型	举例
自然天体	恒星、行星、天然卫星、流星体、星云、彗星等
人造天体	人造卫星、宇宙飞船、废弃的航天器、运载火箭末级残体和碎片等

(2)自然天体的类型及其特点

主要类型	主要特点	观察到的现象
恒星	由炽热气体组成、能自己发光的球状或类球状天体,有很大的质量	明亮、闪烁
行星	在椭圆或圆形轨道上环绕恒星运行的近似球状的天体,质量较小,本身不发光	相对于星空背景,有明显的位置移动
天然卫星	环绕行星运转的自然天体	移动,月相有圆缺变化
星云	由气体和尘埃组成的呈云雾状外表的天体,主要物质是氢	轮廓模糊
流星体	运行于星际空间的尘粒和固体小块,数量众多	转瞬即逝
彗星	在扁长轨道上绕恒星运行的一种质量很小的天体,具有呈云雾状的独特外貌	拖着长尾巴

主要类型	主要特点	观察到的现象
星际物质	宇宙间极其稀薄的气体、尘埃	肉眼看不见

例 1 [2024·河南新乡期中]

2023年度载人航天飞行任务标识征集活动落下帷幕,中国载人航天工程办公室发布2023年度“天舟六号”飞行任务标识。2023年5月,文昌航天发射场发射“天舟六号”货运飞船,对接“天和”核心舱后向端口,形成三舱两船组合体。上图为“天舟六号”飞行任务标识图。据此完成(1)~(2)题。



(1)下列属于天体的有 ()

- ①入轨后的三舱两船组合体 ②运抵发射中心的“天舟六号” ③发射中的“天舟六号” ④对接中的“天舟六号”

A. ①③ B. ①④ C. ②④ D. ②③

(2)关于天体的叙述,合理的是 ()

- A. 都是由固态物质组成
B. 基本的天体是恒星和星系
C. 是宇宙中物质的存在形式
D. 环绕恒星运转的天体是卫星

主题二 天体系统

情境感知

太阳系“家庭会议”纪要:

太阳——我是家长,我的质量占了太阳系总质量的99%以上,你们在我的引力下,都要围绕我旋转,都要听我的,否则我们的家庭就没有秩序。

地球——我是特殊的,又是普通的,我的运动和结构与七个兄弟姐妹有许多相同之处,我还有个绕着我转的月亮(月球)。

火星——人们一直怀疑我是地球失散多年的孪生兄弟。

木星和土星——别看我们身形如此高大,实际上是虚胖。

金星——我是星光大道上的明星,我的最佳创意是“太阳从西边出来”。

天王星和海王星——天高皇帝远,我们躲在寒冷阴暗角落里。

[思考2] (1)地球和七个“兄弟姐妹”绕太阳公转的共同运动特征是_____、_____、_____。

(2)材料中涉及的天体系统有 ()

- A. 1级 B. 2级 C. 3级 D. 4级

核心整合

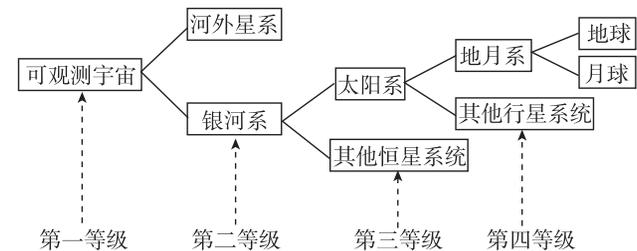
1. 常见的天体系统

天体系统	等级由低到高(以包含地球的天体系统为例)			
	地月系	太阳系	银河系	可观测宇宙
中心天体	地球	太阳	没有中心天体,只有共同的引力中心——银心	没有中心天体
其他主要天体	月球	八大行星、小行星、流星体及彗星等	恒星和星云	银河系和河外星系中的天体
尺度	地球与月球平均距离约38.4万千米	日地平均距离约1.5亿千米	太阳与银心的距离约2.6万光年	半径约137亿光年

“四看法”判断是否为天体系统,见下图。



2. 图解天体系统的等级



3. 太阳系八大行星的特征

类别	包括行星	距日远近	体积、质量	平均密度	表面温度	卫星数目	有无光环
类地行星	水星、金星、地球、火星	近	小	大	高	没有或很少	无
巨行星	木星、土星		大			多	有
远日行星	天王星、海王星	远	介于以上两者之间	小	低	较多	有

与距太阳远近有关的特征,除各行星表面的温度外,还有各行星围绕太阳公转的周期,距日由近至远,周期由短变长。

例2 [2024·河南南阳期中] 唐代诗人刘禹锡曾在诗中写道:“如今直上银河去,同到牵牛织女家。”诗中“牵牛织女”是指牛郎星和织女星,二者在夜空中非常明亮,其中牛郎星距地球约16.7光年。下图示意“银河”及牛郎星和织女星的位置。据此完成(1)~(2)题。



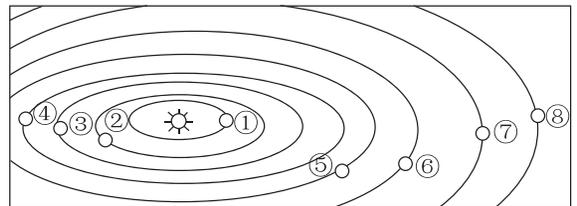
(1)材料中诗句所指天体 ()

- A. 牛郎星属于恒星
B. 织女星靠反射太阳光发亮
C. 牛郎星属于河外星系
D. 织女星属于地内行星

(2)银河系 ()

- A. 半径约为10万光年 B. 主要由行星组成
C. 始终处于静止状态 D. 银心处天体密度较大

例3 读太阳系结构示意图,完成(1)~(3)题。



(1)在太阳系中,小行星带分布于图中的 ()

- A. ①与②之间 B. ③与④之间
C. ④与⑤之间 D. ⑤与⑥之间

(2)属于巨行星的是 ()

- A. ③④ B. ⑤⑥ C. ⑥⑦ D. ⑦⑧

(3)太阳系八大行星 ()

- A. 公转轨道平面重合
B. 公转周期一致
C. 公转轨道形状一致,都是圆形
D. 公转方向一致

主题三 地球上存在生命的条件

情境感知

2023年11月,中国科学院大气物理研究所火星研究团队基于自主研发的高分辨率大气模式动力框

架,拓展其应用领域到火星大气,成功构建了新一代火星大气模式,为火星探测提供了重要的科研支撑。下图示意“祝融号”火星探测器。下表为地球、火星、水星和金星数据比较表。

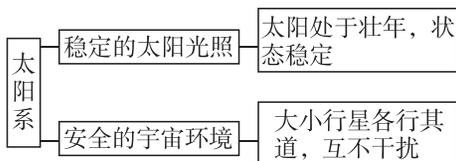


行星	与日距离 (10^6 km)	质量 (地球=1)	体积 (地球=1)	自转周期 (天)	公转周期 (年)	表面温度 (K)
地球	149.60	1.00	1.00	1.00	1.00	288
火星	227.90	0.11	0.15	1.03	1.88	210
水星	57.90	0.06	0.06	58.79	0.24	440
金星	108.20	0.82	0.86	243.69	0.62	737

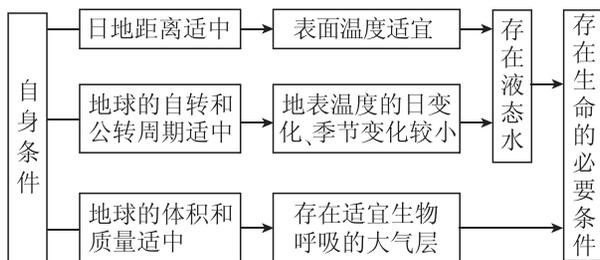
- [思考3] (1)表中四颗行星最能体现“度日如年”的是_____。
- (2)火星比地球表面温度低的最主要原因是_____。
- (3)火星上没有生命存在的原因最可能是 ()
- A. 自转周期长 B. 表面温度高
- C. 没有液态水 D. 没有大气

核心整合

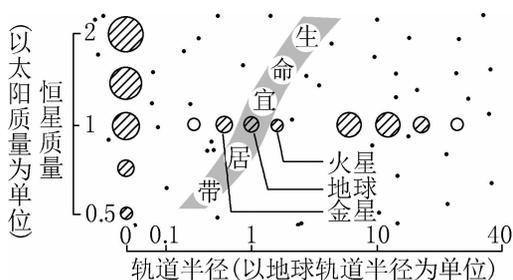
1. 地球存在生命的外部条件



2. 地球适宜的自身条件



例4 “生命宜居带”是指恒星周围适合生命存在的最佳区域。读下图,完成(1)~(2)题。



(1)在图中所示的“生命宜居带”中,可能出现生命的主要影响因素是 ()

- A. 温度条件 B. 恒星质量
- C. 行星体积 D. 大气成分

(2)如果太阳质量是现在的两倍,则出现生命的行星可能是 ()

- A. 金星 B. 地球
- C. 木星 D. 天王星

课堂评价

基础巩固 素养检测

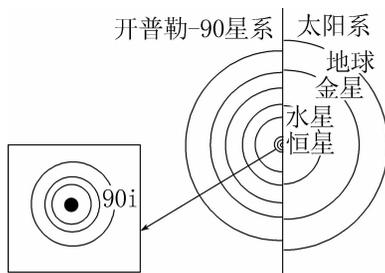
当一个公历月出现两次月圆之夜时,第二次的月亮就被赋予了一个充满诗情画意的名字——“蓝月亮”。继2023年8月2日的“超级月亮”之后,2023年8月31日(农历七月十六),又迎来了“超级蓝月”。据悉下一次“超级蓝月”出现要等到2037年。完成1~2题。

1. “超级月亮”在天体类型中属于 ()
- A. 恒星 B. 行星
- C. 卫星 D. 星云
2. “超级蓝月”所处时间的月相是 ()
- A. 满月 B. 下弦月
- C. 上弦月 D. 蛾眉月

[2024·宁夏银川期中]某电视台发布:2023年6月22日上演“金火双星伴月”,8月13日出现英仙座流星雨等美妙天文景象。完成第3题。

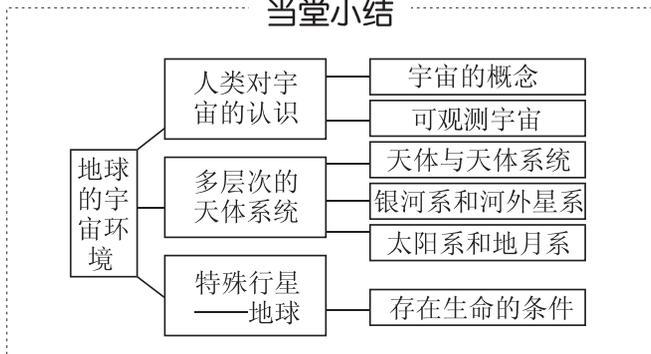
3. 材料中所述天文景象涉及的天体,属于行星的是 ()
- A. 金星、火星
- B. 金星、月球
- C. 月球、流星
- D. 火星、流星

NASA(美国国家航空航天局)通过开普勒太空望远镜确认开普勒-90星系第8颗行星“开普勒-90i”存在。“开普勒-90i”距离地球约2545光年,质量约为地球的1.3倍,且具有固态的岩石表面。下图为开普勒-90星系和太阳系轨道比较图。据此完成4~5题。



4. 开普勒-90 星系 ()
- A. 类似于太阳系,位于河外星系中
B. 类似于银河系,位于河外星系中
C. 类似于地月系,位于银河系中
D. 类似于太阳系,位于银河系中
5. 依据材料信息推测,“开普勒-90i”不利于生命存在的主要原因可能是 ()
- A. 表层温度高 B. 昼夜温差大
C. 大气厚度薄 D. 星球密度小

当堂小结



增分微课1 卫星发射、回收基地与天文台选址

增分微讲

1. 影响卫星发射基地选址的因素

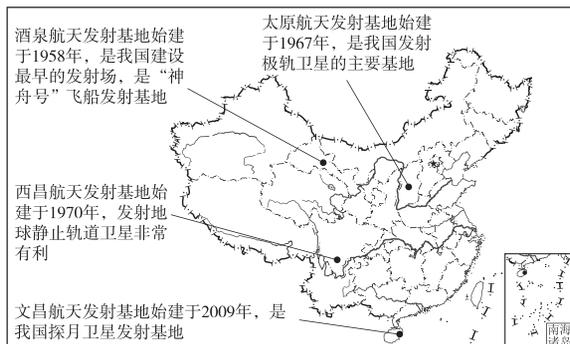
- (1)气象条件:晴天多,阴雨天少,风速小,湿度低,有利于发射和跟踪。
- (2)纬度位置:纬度低,自转线速度大,可以节省燃料和成本。
- (3)地形条件:地形平坦开阔,有利于跟踪观测。
- (4)海陆位置:大陆内部气象条件好,隐蔽性强,安全性强;海上人类活动少,安全性强。
- (5)交通条件:内外交通便利,有利于航天器运输。
- (6)安全因素:从国防安全的角度考虑,有的建在山区,有的建在地广人稀处。

2. 影响卫星回收场地选址的因素

- (1)地形条件:地势平坦,视野开阔,便于搜救。
- (2)地质条件:地质条件稳定。
- (3)人口分布:人烟稀少。
- (4)气象条件:气候干旱,多晴朗天气。

我国一般将内蒙古高原中部地区作为卫星或宇宙飞船的返回场地。

3. 我国四大航天发射基地的分析



(1)酒泉航天发射基地位于我国西北地区,其有利的发射条件是:

- ①温带大陆性气候,晴天多,大气透明度好。

②深入沙漠腹地,安全性好。

(2)太原航天发射基地位于高原地区,冬长无夏,春秋相连,天气良好天数多,交通便利,便于与北京航天控制中心联系。

(3)西昌航天发射基地位于四川大凉山腹地,除考虑国防安全外,地势高、节约燃料也是其有利发射条件。

(4)文昌航天发射基地位于海南省,与其他三大发射基地相比,其优势是:

- ①从纬度看,纬度低,地球自转线速度最大,可增加有效荷载。
- ②从交通条件看,濒临海洋,有利于运输大型设备。
- ③从安全性看,火箭残骸落入大海,造成危害的概率低。

4. 天文观测的条件

(1)纬度:高纬度,冬季夜长,连续观测时间长,星空起落变化小;低纬度,则强调观测范围广(如可观测南、北两半球的天文情况)。

(2)地形:海拔高,空气稀薄;地势高,视野开阔。

(3)气象:晴天多(一般是气候干旱所致);云量少,大气透明度高;风力要小(高气压带控制所致);气温波动小,大气扰动小(如太阳观测台选湖边);湿度小。

(4)人类活动:空气污染低,光污染小,设备要先进,观测技术要高,需设置黑暗天空保护区。

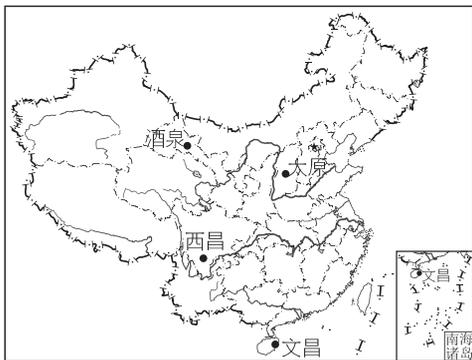
5. 天文台选址

除纬度、地形、气象、人类活动等基本条件外,还应该分析交通、科研水平、基础设施、国家政策等条件。

增分微练

[2024·北京期中] 北京时间2022年6月5日10时44分,“神舟十四号”载人飞船在酒泉卫星发射中心点火发射成功,并于6月5日17时42分,成功

对接于“天和”核心舱径向端口,2022年6月5日20时50分,航天员进入“天和”核心舱,航天员在空间站一天可以看到16次日出和日落。下图是我国四大卫星发射基地图。完成1~3题。



1. 酒泉卫星发射基地能成为我国目前唯一的载人航天发射场的主要原因是 ()

- A. 地形复杂,隐蔽性较强
- B. 纬度较低,有利于发射
- C. 河湖稀少,便于搜救
- D. 气候适宜,发射窗口期长

2. 中国空间站可能面临的来自宇宙空间的威胁有 ()

- ①超强的紫外线辐射
- ②极光的干扰
- ③耀斑的突然爆发
- ④巨大的温差

- A. ①②③
- B. ①②④
- C. ①③④
- D. ②③④

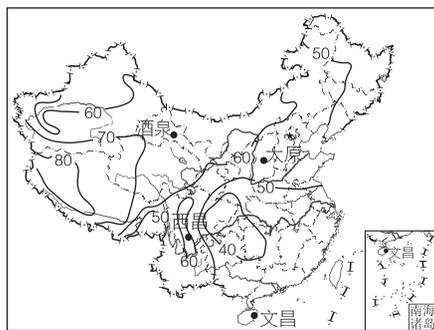
3. “天和”核心舱处于距地400千米高度,航天员出舱执行任务时需穿上采用多种新型材料特制的舱外航天服,这些材料主要功能包括 ()

- ①隔热 ②防辐射 ③防雨 ④防风 ⑤防火
- ⑥防微陨石

- A. ①②③④
- B. ②④⑤⑥
- C. ①②⑤⑥
- D. ①②④⑥

4. (10分)[2024·黑龙江哈尔滨三中期末] 阅读图文材料,完成下列要求。

2023年5月30日9时31分,搭载“神舟十六号”载人飞船的“长征二号F遥十六”运载火箭在酒泉卫星发射中心点火发射。卫星发射窗口是允许运载火箭发射的时间范围,其宽窄受发射地的气候条件影响。下图为我国四大航天基地位置及我国年太阳辐射总量分布图(单位:亿焦/米²)。



(1)从气候角度评价酒泉卫星发射中心的自然条件。(6分)

(2)试分析我国卫星发射任务多集中于冬半年的自然原因。(4分)

第二节 太阳对地球的影响

【学习目标】

- 了解太阳辐射的基本特征,了解太阳外部圈层基本结构和太阳活动的主要表现形式。
- 理解太阳辐射对自然界和人类活动的意义。
- 了解太阳活动对地球影响的几种例证,并能作简单明了的说明。

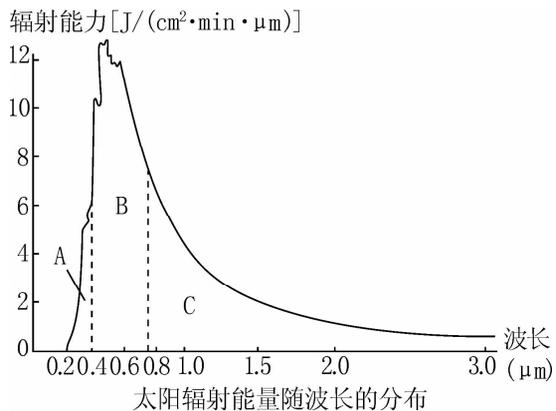
课前导学

知识梳理 素养初识

◆ 知识点一 太阳辐射与地球

1. 太阳辐射的概况

(1)概念:太阳辐射是太阳以_____的形式向宇宙空间放射的_____。



(2) 波长及分区: 波长范围为 0.15~4 微米, 分为 A _____、B 可见光、C _____ 三部分。

(3) 能量分布: 太阳辐射能量主要集中在 _____ 波段, 约占总能量的 _____。

(4) 到达地球的太阳辐射约占太阳辐射总量的二十二亿分之一。

2. 太阳辐射对地球的影响

(1) 太阳辐射经植物的生物化学作用, 可以转化成有机物中的 _____。煤炭、石油等化石燃料是地质时期生物固定以后积累下来的太阳能。

(2) 太阳辐射是地球 _____、_____ 的主要能源。

(3) 太阳辐射本身以及大气运动、水循环等也为人类提供能源。

◆ 知识点二 太阳活动与地球

1. 太阳活动的概况

(1) 概念: 太阳活动是指太阳释放能量的 _____ 所导致的一些明显现象, 如太阳黑子、耀斑、_____ 和太阳风等。

(2) 分布: 太阳黑子出现于 _____ 层, 耀斑和日珥出现于 _____ 层, 太阳风出现于 _____ 层。

(3) 太阳活动的重要标志: 太阳黑子和 _____。

2. 太阳黑子

(1) 概念: 在太阳 _____ 层的表面有些黑斑点, 叫作太阳黑子。

(2) 数目变化周期: 约 _____ 年。

(3) 太阳活动峰年: 太阳黑子数目最 _____ 的年份。

(4) 太阳活动谷年: 太阳黑子数目最 _____ 的年份。

3. 耀斑

(1) 概念: 在色球层的某些区域, 会出现短时间内突然增亮的现象, 这叫作耀斑, 又叫作 _____。

(2) 周期: _____ 年。

(3) 对地球的影响

引起大气电离层中强烈的电磁扰动—— _____, 影响 _____, 干扰电子设备, 甚至威胁运行在太空中的宇航器的安全。

4. 太阳风

(1) 概念: 日冕层温度超过 100 万摄氏度, 它的高温使高能带电粒子向外运动, 当运动速度超过 350 千米/秒时, 就能脱离太阳的引力飞向宇宙空间, 形成 _____, 好像是从太阳吹出来的一股“风”, 这一现象称为太阳风。

(2) 对地球的影响: 在地球高纬地区上空产生 _____。

自主验证

1. 太阳辐射的能量主要集中在可见光区。 ()
2. 人类利用煤炭资源是间接利用了太阳能。 ()
3. 太阳黑子是太阳光球层上的黑暗区, 其活动周期为 11 年。 ()
4. 太阳活动对地球的影响都是不利的。 ()
5. 极光一般在高纬度的夜间才能看到。 ()

课中探究

核心探究 素养形成

主题一 太阳辐射强度的分布及影响因素

情境感知

素有“日光城”之称的拉萨是西藏自治区首府, 藏语意为“圣地”。拉萨位于雅鲁藏布江支流拉萨河北岸, 海拔 3650 米。这里属



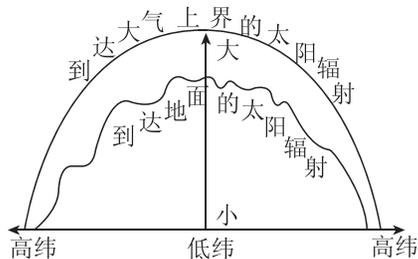
高原干旱气候区, 特点是气温偏低, 降水较少, 空气稀薄, 年日照时间长达 3000 小时。

[思考] 我们到拉萨旅游, 会发现市区的路灯多为太阳能路灯。某天居民发现某一周内同一路灯的亮度明显不同, 其主要影响因素是 ()

- A. 阴晴状况
- B. 电网供电
- C. 交通流量
- D. 海拔高度

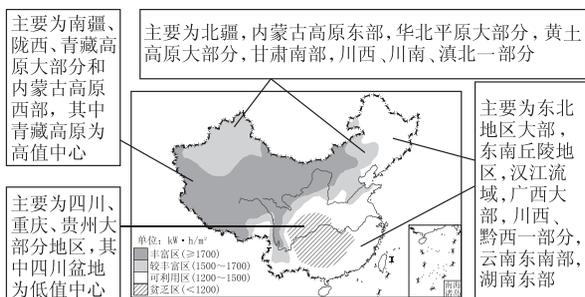
核心整合

1. 太阳辐射强度的空间分布规律



太阳辐射到达大气上界后,其能量分布是不均匀的,表现为由低纬向高纬递减;通过厚厚的大气层时又要受到大气状况、季节和地面状况的影响,但总体分布趋势不变。

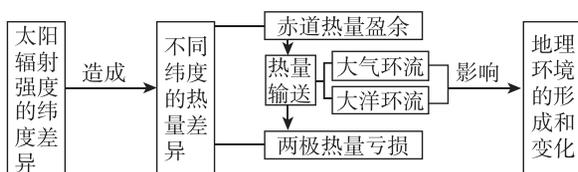
2. 我国年太阳辐射总量的空间分布



3. 太阳辐射对地球的影响

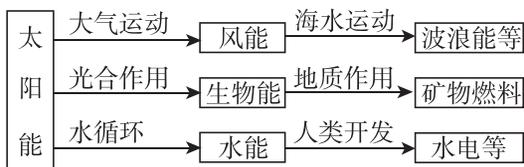
(1) 太阳辐射对地球环境的形成和变化的影响

太阳辐射是维持地表温度,促进地球上的水、大气运动和生命活动的主要能量来源。其影响过程如下。

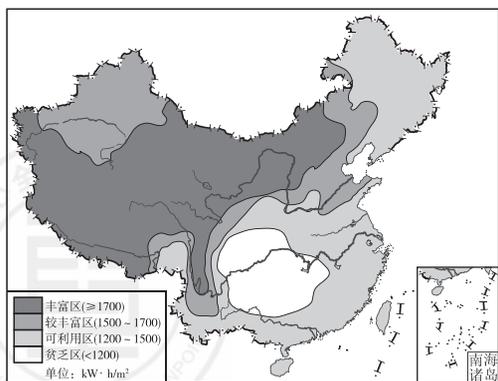


(2) 太阳辐射对人们生产和生活的意义

太阳辐射能是人类日常生活和生产所用的主要能源,目前人类所使用的能源大部分都直接或间接来源于太阳能。举例表现如下。



例 1 [2024·黑龙江齐齐哈尔期中] 图甲示意我国年太阳辐射总量空间分布,图乙示意便携式烘鞋器。完成(1)~(2)题。



甲



乙

(1) 下列关于太阳辐射的叙述,正确的是 ()

- A. 煤炭、石油的形成与太阳辐射无关
- B. 太阳辐射进入地球大气,在高纬地区产生极光
- C. 太阳辐射是大气运动和水循环的唯一能量来源
- D. 太阳辐射能量主要集中在可见光波段

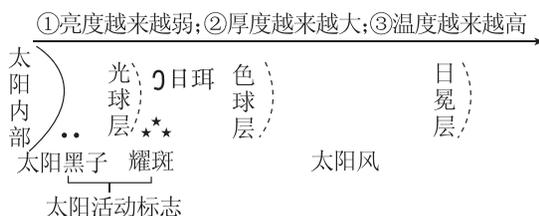
(2) 从区域太阳辐射强弱的角度考虑,下列省级行政区中便携式烘鞋器使用频率最高的是 ()

- A. 重庆
- B. 黑龙江
- C. 山西
- D. 上海

主题二 太阳活动与地球

核心整合

1. 太阳外部结构中太阳活动的类型及表现



注:色球层和日冕层只有在日全食或用特殊天文望远镜才能观测到。

2. 太阳活动对地球的影响

项目	影响
影响气候	①降水的年际变化与太阳黑子的变化周期有一定的相关性 ②亚寒带树木年轮有规律的疏密变化与太阳黑子的活动周期相对应 ③在太阳活动峰年,激烈天气现象出现的概率明显增加,在太阳活动谷年天气变化则相对平稳
扰动地球电离层	太阳活动增强时发出的电磁辐射强烈干扰地球高空的电离层,影响短波通信,甚至会使短波通信出现短时间的中断现象
干扰地球磁场	当太阳活动增强时,来自太阳的高能带电粒子会干扰地球磁场,产生磁暴现象,影响指南针指示方向的准确性
产生极光	太阳风到达地球时,受地球磁场的作用偏向地球上空,在那里轰击高层大气,使大气电离,产生极光现象

例 2 [2024·浙江温州期中] 我国将重点推动实施日地 L5 太阳探测工程,争取于 2026 年发射“羲和二号”卫星,探索太阳活动区磁场的起源、演化和研究太阳爆发对地球的影响。完成(1)~(2)题。

(1)太阳活动频发的年份 ()

- A. 磁暴现象增多
- B. 低纬出现极光
- C. 全球降水减少
- D. 全球农业倾向歉收

(2)受太阳活动的影响,“羲和二号”可能面临的主要威胁是 ()

①通信中断 ②极光干扰 ③设备失灵 ④流星撞击

- A. ①②
- B. ③④
- C. ①③
- D. ②④

课堂评价

基础巩固 素养检测

[2024·河南新乡期中] 近年来,国家不断加大西藏太阳能应用的投资,西藏有关部门也更加重视太阳能的开发利用。太阳能属于绿色能源,它的开发利用不仅是对西藏常规能源的一个很好补充,对西藏的环境保护也有着积极作用。据此完成 1~2 题。

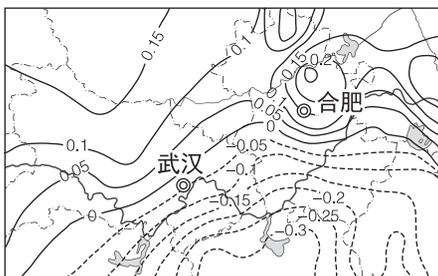
1. 下列与青藏高原太阳能丰富的原因不相关的是 ()

- A. 晴天多,日照时间长
- B. 空气稀薄,对太阳辐射削弱作用小
- C. 海拔高,气候寒冷
- D. 纬度较低,获得的太阳辐射能量多

2. 除太阳辐射能外,青藏地区的其他能源也很丰富,其中哪一项能源与太阳辐射能无关 ()

- A. 柴达木盆地的天然气
- B. 藏南谷地的地热能
- C. 高原北部的风能
- D. 雅鲁藏布江的水能

下图为一段时间内太阳黑子数与我国江淮地区梅雨季节降雨强度的相关系数分布图(部分)。据此完成 3~4 题。



图例 ——省级行政区划界 —0.1—正相关 --0.1-负相关 ◎城市

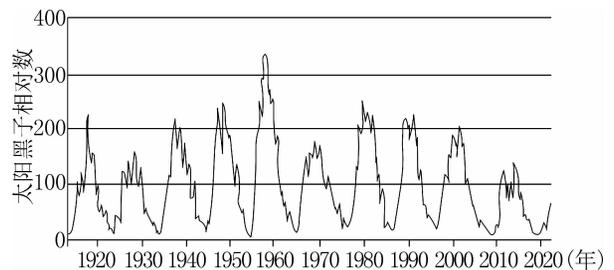
3. 太阳黑子数与梅雨季节降雨强度 ()

- A. 在湖北省的东南部呈正相关
- B. 在图中西北部的相关性最小
- C. 在安徽省的大部分地区呈负相关
- D. 正相关最大值出现在图中东北部

4. 太阳黑子数达最大值时 ()

- A. 通信卫星信号易受干扰
- B. 江淮地区降雨强度增大
- C. 漠河地区出现极昼现象
- D. 耀斑爆发强度减弱

[2024·北京丰台期中] 研究表明,太阳活动具有一定的周期性,对地球产生显著的影响。下图示意 1912—2022 年太阳黑子相对数。读图,完成 5~6 题。



5. 太阳黑子 ()

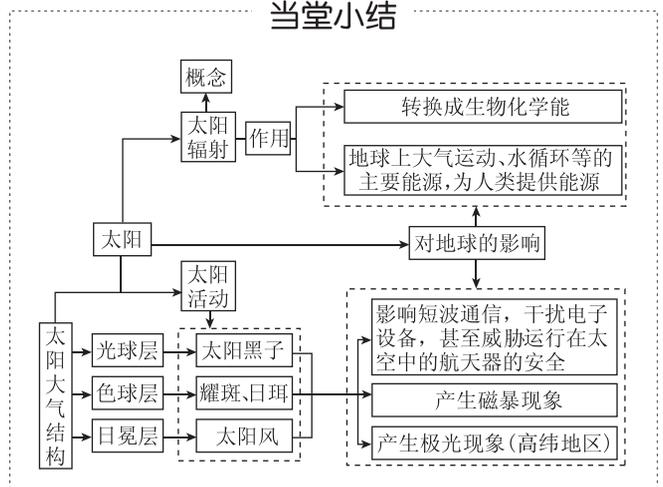
- ①出现在光球层
- ②是太阳活动强弱的重要标志
- ③出现在色球层
- ④活动周期是 21 年

- A. ①②
- B. ①④
- C. ②③
- D. ③④

6. 1960 年前后,下列现象最可能发生的是 ()

- A. 全球气温普遍升高
- B. 南、北极地区极光现象增多
- C. 太阳辐射明显增强
- D. 无线电长波通信受到影响

当堂小结



第三节 地球的圈层结构

【学习目标】

1. 了解地震波的基本特征,并能说明科学家如何利用地震波来研究地球内部的圈层结构。
2. 了解地球各圈层的主要特征。
3. 能从不同层面(宏观、微观)认识地球的自然环境。

课前导学

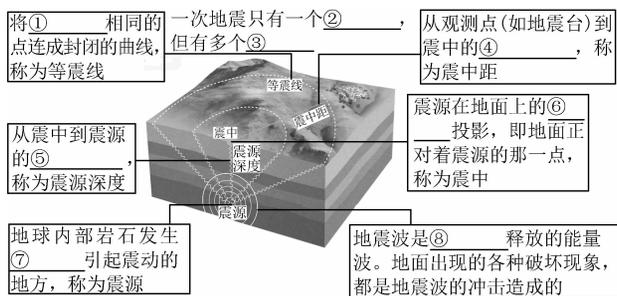
知识梳理 素养初识

◆ 知识点一 地震和地震波

1. 地震

(1)概念:地震是地壳快速释放_____过程中造成的地面震动。

(2)地震要素



2. 地震波

地震的能量以波动的方式向外传播,形成地震波。

类型	区别	共性
纵波	传播速度较_____,在固体、____和气体中均能传播	在不同介质中的传播速度不同
横波	传播速度较_____,只能在____中传播	

◆ 知识点二 地球的内部圈层

1. 地球内部圈层划分

- (1)依据:地震波_____的研究。
- (2)两个界面:_____、古登堡面。
- (3)三个圈层:地壳、_____、地核。

2. 地壳

- (1)范围:地面以下、_____以上的固体外壳。
- (2)厚度:地壳平均厚度为_____千米;大陆地壳平均厚度为39~41千米,_____,高原地区地壳最厚处可达70千米;大洋地壳较薄,平均厚度为5~10千米。
- (3)地壳厚度变化规律:地球大范围固体表面的海拔越高,地壳越_____;海拔越低,地壳越_____。

3. 地幔

- (1)范围:地幔是地球内部介于_____和地核之间的圈层,在莫霍面以下到古登堡面以上,深度从地壳底界到_____千米。
- (2)组成:主要由含_____,镁的硅酸盐类矿物组成,分为_____和_____。
- (3)软流层:位于上地幔上部,一般认为可能是_____的主要发源地。
- (4)岩石圈:地壳和_____顶部(软流层以上)是由岩石组成的,合称岩石圈。

4. 地核

- (1)范围:_____所包围的球体。
- (2)组成:组成地核的物质可能是极高温度和高压状态下的_____和镍,分为内核和外核。外核的物质在高压和高温下呈_____或熔融状态,内核呈_____。

◆ 知识点三 地球的外部圈层

1. 大气圈

- (1)概念:大气圈是包裹地球的_____。
- (2)特征:随着高度增加,大气密度迅速_____。

2. 水圈

- (1)组成:水圈由_____,固态水和气态水组成。
- (2)分类

按照存在的位置和状态,分为_____,陆地水、大气水和生物水,陆地水主要可分为_____和地下水。

3. 生物圈

- (1)概念:生物圈是地球上所有生物及其_____的总称。
- (2)组成:_____的底部、水圈的全部和_____的上部。
- (3)核心部分:地面以上100米到水面以下_____米的范围。

自主验证

1. 纵波传播速度较快,只能通过固体传播。 ()
2. 一次地震只有一个震级,烈度可以是多个。 ()
3. 从地幔到地壳,地震波的传播速度越来越慢。 ()
4. 目前人类已经能精准预测地震。 ()
5. 岩石圈包括地壳和上地幔。 ()
6. 水圈是一个连续、规则的圈层。 ()

7. 生物圈分布在大气圈的全部、水圈上部以及岩石圈的上部。 ()

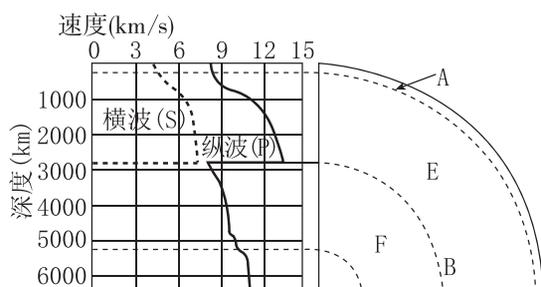
课中探究

核心探究 素养形成

主题一 地震波与地球内部圈层

情境感知

北京时间 2021 年 9 月 8 日,墨西哥南部发生里氏 7.1 级地震,震中位于格雷罗州阿卡普尔科西南 11 千米,震源深度 30 千米,首都墨西哥城震感强烈。下图为地震波波速与地球内部圈层图。



[思考 1] (1)此次地震发生时首先到达地面的地震波是_____,除速度快外,该地震波还具有的特点是_____。在 A _____面(填名称)向下,地震波波速均增加。不能通过 B _____面(填名称)的地震波是_____。

(2)此次地震震源所在圈层的特征是_____。

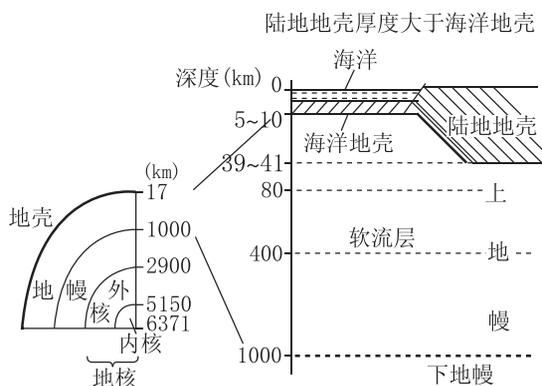
该圈层和_____ (填字母)的顶部共同构成了岩石圈,岩石圈位于软流层之上,一般认为软流层可能是_____的主要发源地。

(3)根据地震波波速的变化,可以推断 F 圈层_____ (填名称)的物质状态为_____。

核心整合

1. 地球内部圈层结构划分及特征

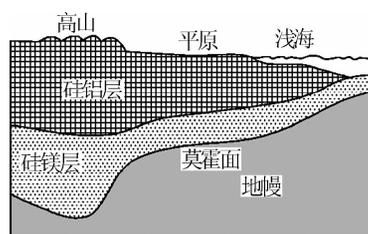
以莫霍面和古登堡面为界,可将地球划分为地壳、地幔和地核三个圈层,具体如下。



圈层名称	分层	深度 (km)	物质形态	特征
地壳	莫霍面	17(平均)	固态	由岩石组成的坚硬外壳,厚度不均,大洋部分薄,大陆部分厚
			地幔	古登堡面
下地幔	向下温度、压力、密度均增大			
地核	外核	5150	液态或熔融状态	横波不能通过
			内核	固态

2. 地壳和岩石圈

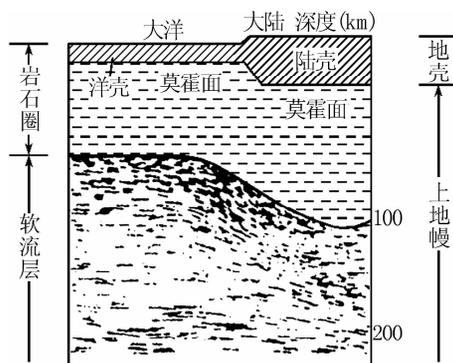
(1)地壳



分层	名称	主要成分	密度	分布
上层	硅铝层	由硅、铝成分较多的花岗岩类组成	小	不连续分布;在大洋底部非常罕见,即使有也非常薄
下层	硅镁层	镁、铁、钙等玄武岩类组成成分增多	大	连续分布,大陆和大洋地壳中都有分布

(2)岩石圈

岩石圈包括地壳和上地幔顶部(软流层以上),由坚硬的岩石组成。



(3)地壳与岩石圈的区别

	厚度	范围	联系
地壳	平均约 17 千米	地表至莫霍面	岩石圈不仅包含地壳,而且还包含上地幔顶部(软流层以上部分)
岩石圈	平均 100 ~ 110 千米	地表至软流层以上	

3. 地震波的应用

(1)划分地球内部圈层

地震波在不同介质中的传播速度是不同的,因此当地球内部圈层的物质成分发生明显变化时,地震波的传播速度也会发生明显的变化。

如莫霍面处横波和纵波的传播速度都突然增加;古登堡面处横波消失,纵波的传播速度突然下降。

根据这两个界面,可把地球分为地核、地幔和地壳三个部分。

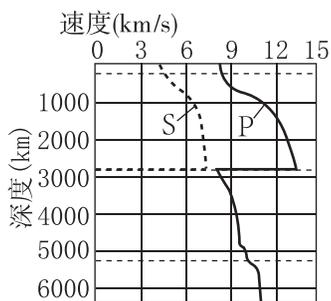
(2)寻找矿产

地震波在不同介质中的传播速度不同,特别是横波只能在固体中传播,因此通过对地震波的研究可以探测石油、天然气等矿产资源。如横波消失处可能会有石油或天然气等液态或气态矿产。

(3)判断地震发生时感觉上的差异

由于横波传播速度比纵波慢,因此在地震发生时,如果人在陆地上,那么会先感觉到上下颠簸,然后才会感觉到前、后、左、右摇晃;如果人在水中(湖面、海面),则只能感觉到上下颠簸。

例 1 [2024·辽宁辽阳期中] 北京时间 2023 年 9 月 9 日 6 时 10 分左右,摩洛哥发生里氏 6.9 级地震,震中位于摩洛哥南部城市马拉喀什西南约 71 千米处,震源深度为 10 千米。下图示意地球内部地震波传播速度。据此完成(1)~(2)题。



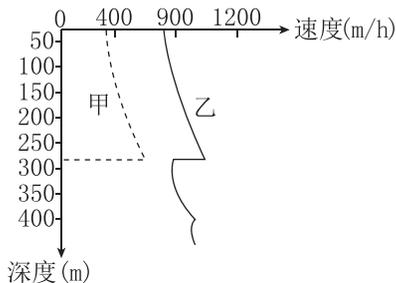
(1)此次摩洛哥地震震源位于 ()

- A. 地壳
- B. 地幔
- C. 内核
- D. 外核

(2)地震波可以用来测定地球内部圈层结构,是因为 ()

- A. 地震波在地球内部均可传播
- B. 地震波的传播速度比较稳定
- C. 地震波的传播速度会变化
- D. 地震波传播方向单一且可控

例 2 [2024·广东佛山期中] 我国新疆某地区利用地震波特有的物理传播属性寻找地下含水层,为石油工业区的建设寻找可用生活、生产水源。下图示意地震波在该地区某地点地下传播速度的变化。据此完成(1)~(2)题。



(1)图中所表示的地震波 ()

- A. 甲波表示地震波的横波
- B. 乙波只能在固态介质中传播
- C. 甲波传播速度快于乙波
- D. 两波均能传递物质和能量

(2)地下含水层可能存在的深度约是 ()

- A. 100 米
- B. 150 米
- C. 290 米
- D. 400 米

主题二 地球的外部圈层

情境感知

唐朝诗人王昌龄在《送谭八之桂林》中写道:“客心仍在楚,江馆复临湘。别意猿鸟外,天寒桂水长。”这里的山,平地拔起,千姿百态;漓江的水,蜿蜒曲折,明洁如镜;山多有洞,洞幽景奇;洞中怪石,鬼斧神工,琳琅满目。于是形成了“山清、水秀、洞奇、石美”的“桂林四绝”,而自古就有“桂林山水甲天下”的美称。



[思考 2] (1)地球圈层分为外部圈层和内部圈层,图中体现出的外部圈层的个数是 ()

- A. 5 个
- B. 4 个
- C. 3 个
- D. 2 个